



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 829577

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.08.79 (21) 2812428/29-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.05.81. Бюллетень № 18

Дата опубликования описания 25.05.81

(51) М. Кл.³

С 02 F 1/00

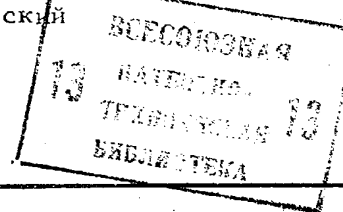
(53) УДК 628.

.33 (086.8)

(72) Авторы
изобретения

П.А.Давыдова, Р.В.Деева, Е.Е.Казимиров, А.К.Пасанаев,
М.П.Козлов и Е.Е.Каталевский

(71) Заявитель



(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

1

Изобретение относится к очистке сточных вод, содержащих ограниченно растворимые в воде углеводороды (алкибензолы, масла, нефтепродукты), суспендированные гидроокиси металлов, красители, и может быть использовано на машиностроительных заводах, в производствах гальваники и некоторых ПАВ.

Такой сложный состав имеют сточные воды производства сульфанола НП-3, получаемого алкилированием бензола в присутствии катализатора-хлоралюминиевого комплекса. В состав сточной воды входит до 80 г/л нефтепродуктов; до 15 г/л гидрохлорида алюминия; до 4 г/л бензола; до 20 мг/л сульфанола НП-3.

Наиболее близким к предлагаемому является способ очистки сточных вод процесса получения сульфанола НП-3.

Технологическая схема очистки включает в себя ряд нефтеловушек, отстойники с внутренним обогревом ем-

2

костью 400 и 300 м³, шламоотстойник, выпарную установку. Сточные воды нейтрализуют 5-10%-ным раствором кальцинированной соды, затем методом отстаивания в течение 2-3 недель отделяют нефтепродукты и гидроокись алюминия, после чего с помощью острого пара отгоняют в атмосферу бензол [1]. Однако вместе с очищенной водой в водоем сбрасывают до 0,5-1,2 г/л соединений алюминия, до 150 мг/л нефтепродуктов, до 20 мг/л сульфанола. Концентрации указанных токсичных соединений во много раз превышают ПДК на биологическую очистку, а отгонка бензола с острым паром значительно удорожает процесс.

Цель изобретения - повышение степени очистки и упрощение процесса.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу обработку сточной воды ведут методом ультрафильтрации с циркуляцией рабочего раствора.

5

10

15

20

Кроме того, циркуляцию рабочего раствора ведут при давлении 0,5-10,0 кг/см², скорости потока 2-6 м/с, температуре 15-40°C.

Способ осуществляют следующим образом.

Исходную сточную воду, содержащую нефтепродукты, бензол, гидрохлорид алюминия и сульфанола, нейтрализуют до pH 5,5-7,0; при этом гидрохлорид алюминия переходит в гидроокись. Полученный рабочий раствор подают в трубчатый ультрафильтрационный аппарат и циркулируют в системе аппарат-циркуляционная емкость при определенных давлении, скорости потока в трубках и температуре. Циркуляцию осуществляют до достижения содержания извлекаемых веществ в концентрате 40 вес.%. Затем концентрат сжигают. При циркуляции рабочего раствора происходит экстракция углеводородов, в частности бензола, нефтепродуктами. Установлено, что наиболее полная экстракция достигается при соотношении нефтепродукты: бензол, равном 2:1-20:1. Оптимальными параметрами процесса являются рабочее давление 0,5-10,0 кгс/см², скорость потока над мембраной не менее 2 м/с; мембрана ацетилцеллюлозная.

Пример 1. Сточную воду, содержащую, г/л: нефтепродуктов 81; бензола 4,0; гидрохлорида алюминия 10 и сульфанола 4,8 мг/л, нейтрализуют до pH 5,5-7,0; гидрохлорид алюминия переходит в гидроокись. Полученный коллоид подают в трубчатый ультрафильтрационный аппарат с ацетилцеллюлозными мембранами и циркулируют в системе аппарат-циркуляционная емкость при давлении 3 кг/см², скорости потока в трубках 3 м/с и температуре циркулирующей смеси 15-20°C. Циркуляцию осуществляют до содержания примесей в концентрате - нефтепродуктов, органических веществ и гидроокиси алюминия 40 вес.%. 35

Скорость фильтрования через мембрану по мере концентрирования примесей снижают с 30 до 27 л/м² ч. 50

Ультрафильтрат содержит, мг/л:
Нефтепродукты 13
Бензол 4,8

Сульфанола 1,6
Соединения алюминия Остальное.

Концентрат после сжигания органических веществ при 800°C представляет собой смесь, содержащую 80% окиси алюминия и 20% хлористого натрия.

Пример 2. Сточную воду состава, указанного в примере 1, обрабатывают ультрафильтрацией при давлении 3 кгс/см², скорости потока 3 м/с и 35-40°C. Скорость фильтрования 30-33 л/м² ч.

Ультрафильтрат содержит, мг/л:

Нефтепродукты 24,0

Бензол 6,3

Сульфанола 1,6

Соединения алюминия Остальное.

Концентрат после сжигания органических веществ содержит 80% окиси алюминия и 20% хлористого натрия.

Предлагаемый способ исключает стадию выпарки легколетучих компонентов, значительно сокращает производственные площади, ликвидирует систему крупногабаритных отстойников, упрощает процесс утилизации соединения алюминия.

Степень очистки сточной воды от нефтепродуктов 99,97%; соединений алюминия 100%; бензола не менее 97%; сульфанола 67%. Ультрафильтрат по составу удовлетворяет требованиям на биологическую доочистку.

Формула изобретения

1. Способ очистки сточных вод, содержащих нефтепродукты, бензол, поверхностно-активные вещества и гидроокись алюминия, отличающийся тем, что, с целью повышения степени очистки и упрощения процесса, обработку ведут методом ультрафильтрации с циркуляцией рабочего раствора.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что циркуляцию рабочего раствора осуществляют при давлении 0,5-10,0 кг/см², скорости потока 2-6 м/с, температуре 15-40°C.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Регламент технологического процесса получения сульфанола НП-3. Горловка, 1976.

AN 1982-17516E [09] WPIDS

TI Petroleum prods. and aluminium cpds. - in aq. waste removed to biological standards by ***ultrafiltration*** with utilisation of sepd, aluminium.

DC D15 J01

IN DEEVA, R V; KAZIMIROV, E E

PA (DAVY-I) DAVYDOVA P A

CYC 1

PI SU 829577 B 19810525 (198209)* 2p

PRAI SU 1979-2812428 19790827

AB SU 829577 B UPAB: 19930915

Waste contg. hydrocarbons of limited solubility such as petroleum products, suspended ***metal*** ***hydroxides***, dyes etc., is cleaned by ***ultrafiltration*** with circulation of the soln. at a pressure of 0.5-10 kg/sq.cm, a rate of 2-6 m/sec. and a temp. of 15-40 deg.C. There is no need for evapn. of the volatiles as before, the operating area and apparatus is thus less, settlers are not needed, and any aluminium cpds. obtd. as byproducts are readily utilised.

The degrees of purifcn. are petroleum products 99.97, aluminium cpds. 100, benzenes at least 97, and sulphanol 67%. The filtrate obtd. after purifcn. passes biological purity standards.

IC C02F001-00